NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 24

ALVISE COMEL

CONTENUTO IN COBALTO E MOLIBDENO NEI TERRENI DERIVATI DA SEDIMENTI ARGILLOSCISTOSI E MARNOSO-ARENACEI DELLE ALPI CARNICHE

NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 24

ALVISE COMEL

CONTENUTO IN COBALTO E MOLIBDENO NEI TERRENI DERIVATI DA SEDIMENTI ARGILLOSCISTOSI E MARNOSO-ARENACEI DELLE ALPI CARNICHE

FONDAZIONE PER I PROBLEMI MONTANI
DELL'ARCO ALPINO - PUBBLICAZIONE N. 32

CONTENUTO IN COBALTO E MOLIBDENO NEI TERRENI DERIVATI DA SEDIMENTI ARGILLOSCISTOSI E MARNOSO-ARENACEI DELLE ALPI CARNICHE

In una precedente ricerca sul contenuto in cobalto e molibdeno dei terreni e dei foraggi del Montasio (Alpi Giulie) pubblicata nel Vol. VI, 1957, degli Annali della Facoltà di Agraria di Milano, si era arrivati alle seguenti conclusioni:

Il contenuto medio in cobalto totale nei terreni del Montasio era di 9.15 p.p.m. con minimi di 4.80 e massimi di 12.40.

Il contenuto medio in molibdeno era di 0.652 p.p.m. con minimi di 0.43 e massimi di 0.90.

Non sembrava sussistere alcuna correlazione fra l'altitudine ed il contenuto in questi due microelementi del terreno.

Nei casi più comuni [1]) non sembrava esservi parimenti alcuna necessaria correlazione fra il contenuto totale in cobalto e molibdeno dei terreni e quello dei relativi foraggi campionati sugli stessi. L'attitudine ad assorbire e ad accumulare questi microelementi nel vegetale era in forte prevalenza una caratteristica specifica della famiglia o della specie botanica. Nelle leguminose, infatti, ad esempio, il loro contenuto era più alto che non nelle graminacee. Un tanto poneva in evidenza l'importanza della composizione botanica del foraggio quale elemento indispensabile in un giudizio di correlazione fra terreno e foraggio

I terreni esaminati ammantavano un complesso montuoso essenzialmente costituito da rocce calcareo-dolomitiche, che poteva considerarsi rappresentativo di ben più vasto territorio dell'Arco Alpino orientale.

---

[1]) Diciamo « nei casi più comuni » perchè sotto od oltre certi limiti la quantità degli elementi contenuti nel terreno può ripercuotersi anche su quella contenuta nei vegetali che crescono su esso.

La nuova indagine, che costituisce oggetto della presente relazione, contempla un altro complesso di terreni molto diffusi non solo nella montagna friulana, ma pure su estese zone delle Alpi orientali.

Si tratta delle potenti formazioni argilloscistose del Carbonifero superiore e di quelle arenaceo-marnose del Werfeniano (Trias inferiore) che costituiscono da sole la maggior parte delle Alpi Carniche e che si dilatano nei territori contigui.

Nelle Alpi Carniche, la grande formazione argilloscistosa del Carbonifero superiore può raggiungere ed anche superare una potenza complessiva di un migliaio di metri. Si stende su tutta l'Alta Carnia fino ad un allineamento meridionale che dal gruppo del Peralba giunge a Comeglians, da dove prosegue per Ravascletto e Paluzza al Monte Pizzul; riprende nel bacino del Fella nelle plaghe del Monte Corona e del Monte Osternig.

E' costituita da argilloscisti quarzoso-micacei di tinta oscura fra cui si intercalano strati di arenarie, breccie e brecciole silicee e rari straterelli grafitici. Per la facile erodibilità di tali complessi litologici, i terreni nelle zone elevate e a forte pendio hanno esiguo spessore, sono molto pietrosi ed in uno stato pedogenetico giovanile.

L'altra grande fascia di terreni arenaceo-marnosi, deposta nel Werfeniano, è largamente sviluppata nel bacino mediano centro-occidentale del Tagliamento dalla plaga di Sauris a quelle di Ovaro e di Comeglians; indi nei gruppi montuosi dell'Arvenis e del Tersadia; va poi assottigliandosi verso oriente costituendo una fascia di terreni che accompagna sulla destra il T. Pontebbana e sulla sinistra il Fella da Pontebba a Valbruna. Si rinviene ancora nella plaga di Forni Avoltri e in corrispondenza della piega-faglia Zuglio-Tolmezzo.

La potenza di tali depositi supera pur essa talora i mille metri e sono costituiti da arenarie quarzoso-micacee a grana minuta, più o meno marnose, spesso scistose, di tinta variabile, per lo più grigio azzurrognola nei livelli inferiori, maggiormente calcaree e di un rosso vinato cupo nei livelli superiori.

Anche qui i terreni in declivio sono superficiali e ricchi di pietrame in fase di disgregazione.

Entrambi questi substrati sostengono la maggior parte delle malghe per l'alpeggio del bestiame.

Impostazione della ricerca.

Accanto all'obiettivo generale e più immediato assegnato, che è quello di ricercare il contenuto in cobalto e molibdeno nei terreni e nei foraggi dell'Arco Alpino, si è voluto affinare la ricerca nell'intento di portare nuovi elementi di giudizio sui reperti analitici ottenuti e sul loro significato.

Constatato che in linea generale non si nota una palese influenza dell'altitudine sul contenuto in questi microelementi nel terreno, si è cercato di confermare tale supposto agendo in via indiretta, ossia ponendo a confrono terreni prelevati su uno stesso complesso sedimentario ad una altitudine approssimativamente uguale. L'esistenza di eventuali discordanze avrebbe confermato il presupposto e suggerito di ricercare le cause in fattori extra altimetrici.

Si è poi voluto vedere se sussistessero differenze fra lo strato superiore del terreno, per lo più notevolmente umifero, e nel quale generalmente si preleva il campione, e quello inferiore (quando esiste), che rappresenta in modo prevalente lo sfatticcio della roccia madre in vario stato di disgregazione.

L'esame del terriccio di questo sottosuolo ha spesso un interesse superiore a quello dell'originaria matrice rocciosa perchè rappresenta una media naturale dei valori riferiti a diversi costituenti originari con possibile diversa caratteristica individuale. Allo stesso modo, infatti, che nel complesso sedimentario alternano rocce più arenacee ed altre più o meno spiccatamente argillose è possibile che ad esse sia pure legata una diversa quantità di microelementi. Non sempre pertanto la composizione del terreno può essere messa in diretta correlazione con le caratteristiche della roccia che ne costituisce momentaneamente il substrato.

A lor volta i risultati ottenuti dallo studio di questi terreni messi a confronto con i precedenti, validi per il Montasio e masse calcareo-dolomitiche affini, ci avrebbero parlato di una influenza della diversa matrice pedologica sul contenuto in cobalto e molibdeno dei terreni derivati.

Caratteristiche dei campioni prelevati.

Impostata così la ricerca, si è proceduto al prelevamento dei campioni entro quei modesti limiti imposti dalla perdurante scarsità di personale.

Facciamo subito presente che in questo secondo gruppo di indagini non si è potuto integrare lo studio dei terreni con quello dei foraggi cresciuti in loro corrispondenza.

E' nota la difficoltà del campionamento a sì alte quote: neve, tempeste, inclemenze climatiche non ci hanno consentito di eseguire il campionamento che a settembre, quando ormai la vegetazione era insecchita o consumata dal pascolo vagante degli animali. Ciò che si avrebbe potuto raccogliere non avrebbe potuto costituire un serio campione per gli scopi della ricerca e pertanto si è preferito di rinunciare ad eseguirla. Del resto già si era fatto presente che detta ricerca ha solo un valore molto relativo perchè troppo fortemente influenzata da fattori insiti nella caratteristica della composizione botanica dei

singoli componenti il foraggio, ed in certi casi, specie in terreni a relativamente alto contenuto in cobalto, dal pulviscolo rimasto aderente al foraggio stesso.

Nella zona argilloscistosa si sono prelevati dieci campioni, metà dei quali rispecchianti lo strato superiore del terreno riferito per lo più ai primi dieci centimetri; l'altra metà nel sottostante strato terroso di sfatticcio roccioso compreso per lo più fra i dieci e venti centimetri di profondità.

Nella zona arenaceo-marnosa del Werfeniano sono stati prelevati tre campioni di terreno nello spessore dello strato pedologico qui non superiore ai 10-15 cm.

Ecco le caratteristiche più immediate dei prelevamenti eseguiti:

Zona argilloscistosa situata a sud-est del M. Coglians

N° 1 - Piano dei Buoi, a circa 1700 m di altitudine. Pascoli verso Forcella Morareto. Terra argillosa umifera, grigia, con frammenti, anche grossi, di scisti scuri.

N° 2 - Sottosuolo del N° 1. Terreno grigiastro, ricchissimo di frammenti, anche grossi, di scisti scuri.

N° 3 - Vicino alla Forcella Morareto, a circa 2000 m di altitudine. Terreno organico, nerastro.

N° 4 - Sottosuolo del N° 3, molto ricco di frammenti di scisti arenaceo-argillosi e di tinta giallastra.

Zona argilloscistosa del M. Avanza

N° 5 - Fra « Casera Avanza di qua di sotto » e « Casera Avanza di qua di sopra » a circa 1700 m di altitudine. Terreno argilloso brunastro.

N° 6 - Sottosuolo del N° 5 con minuti frammenti di argilloscisti più o meno finemente arenacei e di tinta grigio giallastra.

N° 7 - « Casera Avanza di là di sotto » a circa 1400 m di altitudine. Terreno giallo-rossiccio chiaro, poco umifero.

N° 8 - Sottosuolo del N° 7. Argilloso, di colore giallo-rossastro scuro, con molti frammenti di argilloscisti rossigni.

Zona argilloscistosa a sud del M. Peralba

N° 9 - « Casera di Casa Vecchia ». Terreno leggermente umifero, a circa 1700 m di altitudine, di colore chiaro.

N° 10 - Sottosuolo del N° 9. Sfatticcio chiaro di argilloscisti.

Zona arenaceo-marnosa dei monti di Sauris

N° 11 - Fra il M. Morgenleit ed il M. Festòns, a circa 1800 m di altitudine. Terreno pietroso, di colore bruno.

N° 12 - Pendici del M. Morgenleit, a circa 1900 m di altitudine. Terreno pietroso, rossiccio giallastro.

N° 13 - Pendici del M. Oberkovel, a circa 1600 m di altitudine. Terreno pietroso, giallastro-rossiccio.

Contenuto in cobalto totale nei terreni esaminati

Come si vede dal prospetto allegato il contenuto in cobalto totale dei terreni campionati oscilla fra un minimo di 8.8 mg/kg o p.p.m. ed un massimo di 32 mg/kg di terra fine (1 mm) secca all'aria. La media generale è di 17.25 mg/kg.

Se si vogliono paragonare solo i campioni prelevati nello strato superficiale si ottengono i seguenti risultati, poco dissimili da quelli ora esposti: minimo 8.8, massimo 24.0, media 16.51 mg/kg.

Confrontando il contenuto dello strato superiore, ove più abbondante spazia l'intreccio radicale delle cotiche erbose, e di quello sottostante costituito in prevalenza dallo sfatticcio roccioso, non si notano notevoli differenze. Alle volte il contenuto in cobalto è lievemente maggiore in superficie che non in profondità; alle volte, invece, si verifica l'inverso; in un solo caso la variazione è stata più accentuata a favore del sottosuolo.

Contenuto in molibdeno totale dei terreni esaminati

Oscilla fra un minimo di 0.72 ed un massimo di 1.55 mg/kg, con una media complessiva di 1.18 mg/kg.

Ponendo a confronto solo i campioni prelevati in superficie le differenze non si scostano molto ottenendosi un minimo di 0.72, un massimo di 1.50 e una media di 1.12 mg/kg.

Minime sono poi le differenze fra suolo e sottosuolo, con leggero vantaggio talora per l'uno, talora per l'altro.

Conclusione

I terreni che si sviluppano dai substrati argilloscistosi e marnoso-arenacei dell'Alpe friulana sono più ricchi, circa il doppio, in cobalto ed in molibdeno totali rispetto ai terreni derivati da rocce calcareo-dolomitiche.

Si rende così evidente la intuita possibilità dell'influenza delle caratteristiche primarie della roccia madre, ossia del suo contenuto originario in microelementi, su quelle del terreno derivato.

Il confronto fra suolo e sottosuolo avvalora ancor più questa deduzione, in quanto che ben piccole sono le differenze riscontrate fra entrambi, mentre forti possono essere quelle fra singoli campioni prelevati ad una stessa altitudine.

Non va tuttavia dimenticato che la mancata influenza dell'alti-

metria sul contenuto in certi microelementi del terreno finora si è dimostrata solo una manifestazione contingente, che però può non essere effettiva.

I terreni esaminati, infatti, in considerazione dell'intensa erosione che si verifica nelle zone montuose, si trovano ancor sempre in una fase iniziale di pedogenesi, in uno stato, cioè, in cui ancor molto si risente dell'originaria costituzione della roccia madre.

Ben altre potrebbero essere le constatazioni se il terreno fosse costituito da profili pedogeneticamente maturi; terreni, cioè, sui quali le influenze climatiche e della biosfera avessero potuto manifestare in pieno i loro effetti determinando i noti spostamenti dell'elaborazione acida del suolo, chè tale è appunto l'impronta più caratteristica dei climi di montagna. Solo in questo caso si potrebbe verificare la effettiva influenza dell'altimetria sul contenuto in microelementi del terreno e sugli eventuali loro spostamenti nella massa terrosa.

CONTENUTO TOTALE IN COBALTO ED IN MOLIBDENO DEI TERRENI DERIVATI DA SUBSTRATI ARGILLOSCISTOSI E MARNOSO-ARENACEI DELLE ALPI CARNICHE

(Analisi di M. Romanin-Visintini)

N.	Località	Altitudine		Espressi in mg/kg o p.p.m.	
				Cobalto	Molibdeno
1	Piano dei Buoi	1700	Suolo	24.0	0.80
2			Sottosuolo	21.6	—
3	Forcella Morareto	2000	Suolo	8.8	1.05
4			Sottosuolo	9.2	1.20
5	Casera Avanza di qua	1700	Suolo	14.2	1.45
6			Sottosuolo	13.0	1.55
7	Casera Avanza di là	1400	Suolo	17.6	1.20
8			Sottosuolo	16.4	1.02
9	Casera di Casa Vecchia	1700	Suolo	21.1	1.50
10			Sottosuolo	32.0	1.50
11	M. Morgenleit-M. Festòns	1800	Suolo	20.8	0.75
12	M. Morgenleit	1900	Suolo	9.2	1.47
13	M. Overkovel	1600	Suolo	15.8	0.72
			Minimo	8.8	0.72
			Massimo	32.0	1.55
			Media	17.25	1.18

Arti Grafiche Friulane - Udine - 1959